

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Februar 2002 (14.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/12811 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F26B 7/00, 17/04, C02F 11/12
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNOER, Peter [CH/CH]; Gaisbergstrasse 26, CH-8280 Kreuzlingen (CH), BRAUN, Thomas [DE/DE]; Obere Walke 4, 78333 Stockach (DE).

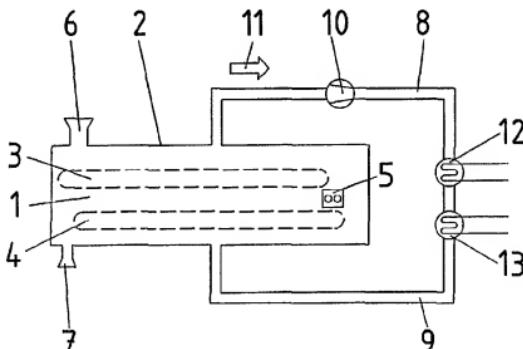
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB01/01387
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juli 2001 (30.07.2001)
(74) Anwalt: QUEHL, Horst; Ringstrasse 7, Postfach 223, CH-8274 Tägerwilen (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch
(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CA, IN, JP, KR, NO, US.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
(30) Angaben zur Priorität: 100 38 910.4 9. August 2000 (09.08.2000) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INNOPLANA UMWELTTECHNIK AG [CH/CH]; High-Tech-Center, CH-8274 Tägerwilen (CH).
Erklärung gemäß Regel 4.17:
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR DRYING PASTE-LIKE MATERIALS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM TROCKNEN VON PASTÖSEN MATERIALIEN



(57) Abstract: According to the invention, on drying paste-like materials, in particular, clarifier sludge, the material is previously compacted to a dry weight in the range 60-80 % in a drying intermediate stage, such that a relatively low energy requirement results. The transport of the material, both during the pre-drying and after leaving the compacting device (5), is by means of one or two transport belts (3, 4) which are arranged in series in the direction of transport, which permit the through-flow of air and which are enclosed in a common housing (2). As a result, the drying occurs under the same conditions before or after compacting, such that a plant for carrying out the above is easy and thus economical to install. The end product has advantageous properties with regard to density and friability, such that on subsequent handling the development of dust is avoided.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/12811 A1

**Veröffentlicht:**

mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Beim Trocknen von pastösen Materialien, insbesondere von Käseschlamm wird das Material bereits in einer Zwischenstufe der Trocknung bei einem Trockanteil im Bereich von 60 bis 80 % kompaktiert, so dass hierzu ein verhältnismässig geringer Energieaufwand ausreicht. Die Förderung des Materials erfolgt sowohl während der Vortrocknung als auch nach Verlassen der Kompaktierzweckvorrichtung (5) auf einem oder zwei in Förderrichtung aufeinanderfolgenden, luftdurchlässigen Förderbändern (3, 4), die in einem gemeinsamen Gehäuse (2) eingeschlossen sind. Folglich wird das Trocknen vor und nach dem Kompaktieren unter gleichen Verfahrensbedingungen ausgeführt, so dass eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens einfach und damit kostengünstig erstellbar ist. Das Fertigprodukt hat vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich Dichte und Abriebfestigkeit, so dass beim anschliessenden Handling eine Staubbildung vermieden wird.

Verfahren zum Trocknen von pastösen Materialien

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von pastösen Materialien, insbesondere von Klärschlamm und dabei Herstellen eines Granulats hoher Dichte durch Kompaktieren.

5 Beim Trocknen von pastösen Materialien, wie z.B. von Klärschlamm, liegt die Aufgabenstellung vor, ein Granulat herzustellen, das eine möglichst gleichmässige Granulatgrösse und zur Vermeidung von Staubbildung eine gute Abriebfestigkeit aufweist.

10 Durch die US-A-4193206 ist ein Verfahren dieser Art bekannt, bei dem das Kompaktieren am Ende des Trocknungsprozesses bei einem Trockenanteil des Materials von mehr als 85 % erfolgt. Da sich ein solches Material durch Düsen nicht extrudieren lässt, wird die Zugabe eines Plastifizierungsmittels vorge-15 schlagen. Das auf solche Weise kompaktierte Produkt hat jedoch eine ungleichmässige Granulatgrösse, so dass anschliessend noch eine Trennung mit Rückführung von Staub und Zerkleinern von zu gross anfallenden Granulatteilen erforderlich ist. Es soll dabei ein Granulat mit einer Schüttdichte von 20 mehr als 480 kg/m^3 (30 lb/ft^3) erzielt werden. Eine betreffende Verfahrensanlage ist entsprechend aufwendig, einschliesslich von unterschiedlichen, für das Trockungsverfahren verwendeter Apparaturen sowie des Extruders, der trotz des Einsatzes von Plastifizierungsmitteln ein besonders 25 festes und zähes Material verarbeiten muss.

Durch die EP-B-0781741 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein noch verhältnismässig feuchtes Material mit einem Trockenanteil von 40 bis 60% beim Verlassen eines Dünnschichtverdampfers extrudiert wird, so dass durch die plötzliche Aenderung 30 der Verfahrensbedingungen ein poröses Produkt mit verfestigter Oberfläche entsteht, dessen vergrösserte spezifische Oberfläche vorteilhaft ist, sowohl für die sich anschliessen-

de weitere Trocknung als auch bei der späteren Verwendung als Düngemittel. Aufgrund der dabei angewandten besonderen Wärmeführung hat dieses Verfahren dank einer relativ aufwendigen Trocknung in einem Dünnschichtverdampfer einen guten Wärmewirkungsgrad. Nachteilig ist jedoch die verhältnismässig aufwendige Verfahrensanlage und die auf ein Schüttgewicht von ca. 500 kg/m³ begrenzte Dichte des Granulats.

Es ist auch ein Verfahren bekannt, bei dem die Trocknung nur in einem Bandtrockner erfolgt. Es hat jedoch den Nachteil, dass das den Bandtrockner verlassende Produkt eine sehr unregelmässige Granulatgrösse und eine geringe Dichte aufweist, entsprechend sehr bröckelig ist und somit eine geringe Abriebfestigkeit hat. Dies führt bei dem anschliessenden Handling, z.B. bei der Förderung zu Silos, bei der Abfüllung in Säcke und bei deren weiteren Transport zu entsprechend grossem Kapazitätsbedarf, verbunden mit dem Problem einer erheblichen Staubentwicklung.

Um diesen Nachteil zu vermeiden ist es weiterhin bekannt, das Trockenprodukt nach Verlassen des Bandtrockners zu pelletieren. Die hierzu geeigneten Vorrichtungen sind jedoch mechanisch aufwendig bzw. teuer, unterliegen hohem Verschleiss und benötigen hohe Antriebsenergie.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile der bekannten Verfahren zu vermeiden und ein Verfahren zu finden, das mit verhältnismässig geringem apparativen Aufwand und bei geringen Betriebskosten die Herstellung eines hochwertigen Granulats hinsichtlich besonders hoher Dichte und Festigkeit ermöglicht, wie es bisher nur auf besonders aufwendige Weise durch Pelletieren des fertig getrockneten Produktes erreicht werden konnte.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch, dass das Kompaktieren, in Abhängigkeit von der Art des Materials, bei einem Trockenanteil von 60 bis 80 % erfolgt, so dass der Grad

der Kompaktierung bei anschliessendem Weitertrocknen im wesentlichen aufrechterhalten bleibt.

Das erfindungsgemässen Verfahren ermöglicht in bevorzugter Ausführungsform das Trocknen des Materials auf einfache Weise unter stets gleichen Verfahrensbedingungen sowohl vor und nach dem Kompaktieren. Gleiche Verfahrensbedingungen vor und nach dem Kompaktieren führen zu einer wesentlichen Vereinfachung der Verfahrensanlage, indem die gesamte Trocknung einschliesslich des Kompaktierens im gemeinsamen Gehäuse einer Vorrichtung, z.B. eines Bandtrockners erfolgen kann, ohne dass hinsichtlich Druck und Temperatur getrennte Systeme geschaffen werden müssen. Ausserdem kann die gesamte Trocknung kostengünstig mit einem mechanisch einheitlichen Fördersystem, z.B. auf einer Bandförderanlage, mit einem oder mehreren Förderbändern erfolgen.

Ausführungsbeispiele von hierzu gezeigten Verfahrensanlagen werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Diese sind in Fig.1 und in Fig.2 schematisch dargestellt.

Die Verfahrensanlage nach Fig.1 hat einen Bandtrockner 1 in dessen Gehäuse 2 eine Fördereinrichtung (3,4) und eine Kompaktierzvorrichtung 5 eingeschlossen sind. Die Fördereinrichtung besteht aus zwei übereinander angeordneten, luftdurchlässigen Förderbändern 3,4, und im Uebergangsbereich zwischen beiden ist eine z.B. als Radialextruder ausgeführte Kompaktierzvorrichtung 5 vorgesehen. Diese nimmt somit das auf dem ersten Förderband 3 vorgetrocknete Material auf und gibt es in kompaktiertem Zustand auf das zweite Förderband 4 ab, auf dem es fertiggetrocknet wird. Der Einlass 6 am oberen Teil des Trocknergehäuses 2 für fliessfähiges oder dickflüssiges Material und der Auslass 7 am Boden des Trocknergehäuses für streufähiges Fertigprodukt können als Schleuse ausgeführt sein, um ein Entweichen von Gasen des Trockungsprozesses ins Freie zu vermeiden und/oder um die Trocknung bei Ueberdruck durchzuführen.

Das zum Trocknen eingesetzte Gas (Luft) wird mittels eines über die Leitungen 8,9 mit dem Bandtrockner 1 verbundenen Gebläses 10 in Richtung des Pfeiles 11 innerhalb eines Kreislaufsystems zirkuliert. Die vom Gas aufgenommene Feuchtigkeit 5 wird in dem Kondensator 12 des Kreislaufsystems abgeschieden. In dem nachfolgenden Wärmetauscher 13 wird das Gas anschliessend wieder erhitzt.

Die Verfahrensanlage nach Fig.2 zeigt eine vereinfachte Ausführungsform, indem in dem Bandtrockner 1' nur ein Förderband 10 14 vorgesehen ist. Um auch hier in einer Zwischenstufe der Trocknung das Material zu kompaktieren, ist die Kompaktiervorrichtung 5' z.B. in einem mittleren Bereich der Förderstrecke oberhalb des Förderbandes 14 vorgesehen, so dass sie das Material vom Förderband 14 aufnimmt und anschliessend auf 15 dasselbe Band wieder abgibt. Die Position der Kompaktiervorrichtung 5' entlang der Förderstrecke des Förderbandes 14 wird so gewählt, dass das von ihr aufgenommene Material bereits so weit entfeuchtet ist, dass beim Kompaktieren ein stabiles Material, vorzugsweise in Granulatform, gebildet 20 wird, indem es seine Dichte zum weiteren Trocknen beibehält.

Der für das Kompaktieren erforderliche Trocknungsgrad ist von der Art des Materials abhängig und muss folglich jeweils ermittelt werden. Es hat sich überraschend gezeigt, dass bereits mit einem Feuchtigkeitsgrad im Bereich von 60 bis 80 % 25 ein solches Kompaktieren möglich ist, ohne dass die somit gebildeten Granulatteile zusammenklumpen und ohne dass die intensive Kompaktierung beim anschliessenden Weiteretrocknen verloren geht. Somit erfolgt das Kompaktieren auf besonders wirtschaftliche Weise mit geringem Kraft- und Energieaufwand, 30 und es können die für eine Pelletiervorrichtung ca. 5-fach höheren Kosten vermieden werden.

Das aufgrund des erfindungsgemässen Verfahrens erzielbare Schüttgewicht des Fertigproduktes liegt bei ca. 700 kg/m^3 , ohne dass das Kompaktieren im Zustand der Fertigtrocknung und 35 mit Zugabe eines Plastifiziermittels erforderlich ist.

Patentansprüche

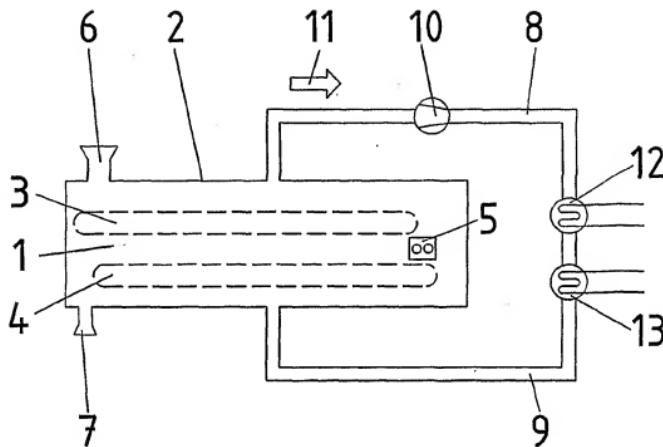
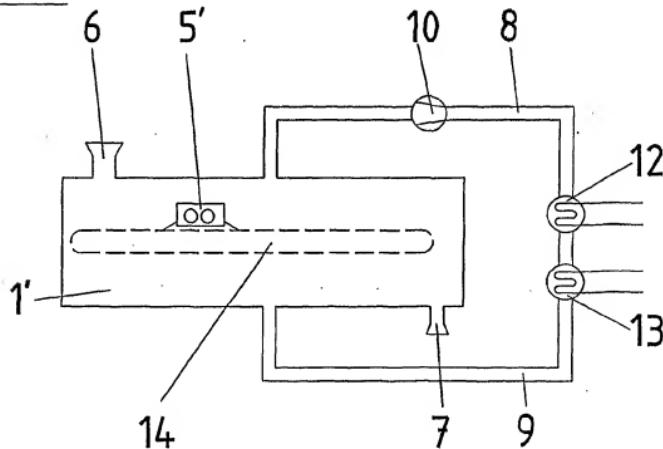
1. Verfahren zum Trocknen von pastösen Materialien, insbesondere von Klärschlamm und dabei Herstellen eines Granulats hoher Dichte durch Kompaktieren, dadurch gekennzeichnet, dass das Kompaktieren, in Abhängigkeit von der Art des Materials, bei einem Trockenanteil von 60 bis 80 % erfolgt, so dass der Grad der Kompaktierung bei anschliessendem Weiteretrocknen im wesentlichen aufrechterhalten bleibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material vor und nach dem Kompaktieren unter gleichen Verfahrensbedingungen getrocknet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknen in einem von einem gasförmigen Medium durchströmten Bandtrockner (1) erfolgt, so dass die zum Kompaktieren erforderliche Vorrichtung (5) in dem Gehäuse (2) des Bandtrockners (1) eingeschlossen ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kompaktierzvorrichtung (5) im Übergangsbereich von zwei in Förderrichtung aufeinander folgenden Förderbändern (3,4) des Bandtrockners (1) vorgesehen ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Trocknen auf nur einem Förderband (14) des Bandtrockners erfolgt, indem das Material durch die Kompaktierzvorrichtung (5) vom Förderband (14) aufgenommen und nach Kompaktierung wieder auf dieses abgegeben wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anpassung des Verfahrens an die Art des zu trocknenden Materials die Kompaktierzvorrichtung (5) in Richtung des Förderbandes (14) verstellbar ist.
7. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass

das Trocknen auf nur einem Förderband (14) des Bandtrockners erfolgt, indem das Material durch die Kompaktiervorrichtung (5) vom Förderband (14) aufgenommen und nach Kompaktierung wieder auf dieses abgegeben wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anpassung des Verfahrens an die Art des zu trocknenden Materials die Kompaktiervorrichtung (5) in Richtung des Förderbandes (14) verstellbar ist.

9. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein einen Einlass (6) und einen Auslass (7) aufweisendes Gehäuse (2), in dem eine mindestens ein luftdurchlässiges Förderband (3,4,14) aufweisende Fördereinrichtung und eine in einem Bereich ihrer Förderstrecke angeordnete Kompaktiervorrichtung (5,5') angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) in einem Leitungen (8,9) aufweisenden Kreislaufsystem angeordnet ist, das ein Gebläse (10), einen Kondensator (12) und einen Erhitzer (13) aufweist.

Fig. 1Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/IB 01/01387A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F26B7/00 F26B17/04 C02F11/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F26B C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 03782 A (NOVUS INT INC) 27 January 2000 (2000-01-27) the whole document ---	1,3,9
A	US 3 613 564 A (ADAMSKI MAXIMILIAN ET AL) 19 October 1971 (1971-10-19) the whole document ---	1
A	EP 0 781 741 A (INTERCEPT AG) 2 July 1997 (1997-07-02) cited in the application the whole document ---	1
A	DE 29 47 746 A (DUSS FRANZ) 4 June 1980 (1980-06-04) the whole document ---	2-4,9 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
9 October 2001	16/10/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Silvis, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte
nal Application No
PCT/IB 01/01387

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 356 388 A (BAER ROBERT) 28 February 1990 (1990-02-28) the whole document	3,9,10
A	US 5 227 073 A (KLEIN OTTO ET AL) 13 July 1993 (1993-07-13)	
A	US 5 384 969 A (TROETSCHER GERHARD ET AL) 31 January 1995 (1995-01-31)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/IB 01/01387

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0003782	A	27-01-2000	US	6206203 B1		27-03-2001
			AU	4971999 A		07-02-2000
			WO	0003782 A1		27-01-2000
US 3613564	A	19-10-1971	BE	741202 A		04-05-1970
			DE	1954909 A1		14-05-1970
			ES	373066 A1		16-11-1971
			FR	2022552 A5		31-07-1970
			GB	1294462 A		25-10-1972
			JP	50014390 B		27-05-1975
			NL	6916584 A		08-05-1970
EP 0781741	A	02-07-1997	AT	182571 T		15-08-1999
			DE	59602538 D1		02-09-1999
			EP	0781741 A1		02-07-1997
DE 2947746	A	04-06-1980	DE	2947746 A1		04-06-1980
EP 0356388	A	28-02-1990	AT	82632 T		15-12-1992
			DE	58902754 D1		24-12-1992
			EP	0356388 A2		28-02-1990
US 5227073	A	13-07-1993	DE	4116146 A1		23-04-1992
			AT	104931 T		15-05-1994
			CS	9103167 A3		17-06-1992
			DE	59101500 D1		01-06-1994
			DK	481397 T3		12-09-1994
			EP	0481397 A1		22-04-1992
			ES	2052311 T3		01-07-1994
			HU	64732 A2		28-02-1994
			PL	292084 A1		27-07-1992
			ZA	9107902 A		25-11-1992
US 5384969	A	31-01-1995	DE	4218699 A1		16-12-1993
			AT	149973 T		15-03-1997
			DK	573885 T3		25-08-1997
			EP	0573885 A1		15-12-1993
			JP	2716647 B2		18-02-1998
			JP	6129766 A		13-05-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB 01/01387A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F26B7/00 F26B17/04 C02F11/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBiete

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F26B C02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENDE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
A	WO 00 03782 A (NOVUS INT INC) 27. Januar 2000 (2000-01-27) das ganze Dokument	1, 3, 9
A	US 3 613 564 A (ADAMSKI MAXIMILIAN ET AL) 19. Oktober 1971 (1971-10-19) das ganze Dokument	1
A	EP 0 781 741 A (INTERCEPT AG) 2. Juli 1997 (1997-07-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	DE 29 47 746 A (DUSS FRANZ) 4. Juni 1980 (1980-06-04) das ganze Dokument	2-4, 9
	---	---

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	* ^T Spätre Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist	
* ^A * Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderes bedeutsam anzusehen ist	* ^E * älteres Dokument, das jüchz erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
* ^L * Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zwischthal erheben zu können, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die an einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgewählte Veröffentlichung)	* ^W * Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann ähnlich auf einer anderen Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden	
* ^W * Veröffentlichung, die sich auf eine mittlere Offenbarung, eine Beratung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	* ^V * Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Vorzüglichkeit für einen Fachmann nachvollig ist	
* ^P * Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	* ^G * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Abschlussdatum des internationalen Recherchenberichts
9. Oktober 2001	16/10/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde	Befolmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, TX. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016	Silvis, H

Formblatt: PCT/ISA/210 (Bild 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. tales Aktenzeichen
PCT/IB 01/01387

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 356 388 A (BAER ROBERT) 28. Februar 1990 (1990-02-28) das ganze Dokument ----	3, 9, 10
A	US 5 227 073 A (KLEIN OTTO ET AL) 13. Juli 1993 (1993-07-13) ----	
A	US 5 384 969 A (TROETSCHER GERHARD ET AL) 31. Januar 1995 (1995-01-31) ----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0003782	A	27-01-2000	US AU WO	6206203 B1 4971999 A 0003782 A1	27-03-2001 07-02-2000 27-01-2000
US 3613564	A	19-10-1971	BE DE ES FR GB JP NL	741202 A 1954909 A1 373066 A1 2022552 A5 1294462 A 50014390 B 6916584 A	04-05-1970 14-05-1970 16-11-1971 31-07-1970 25-10-1972 27-05-1975 08-05-1970
EP 0781741	A	02-07-1997	AT DE EP	182571 T 59602538 D1 0781741 A1	15-08-1999 02-09-1999 02-07-1997
DE 2947746	A	04-06-1980	DE	2947746 A1	04-06-1980
EP 0356388	A	28-02-1990	AT DE EP	82632 T 58902754 D1 0356388 A2	15-12-1992 24-12-1992 28-02-1990
US 5227073	A	13-07-1993	DE AT CS DE DK EP ES HU PL ZA	4116146 A1 104931 T 9103167 A3 59101500 D1 481397 T3 0481397 A1 2052311 T3 64732 A2 292084 A1 9107902 A	23-04-1992 15-05-1994 17-06-1992 01-06-1994 12-09-1994 22-04-1992 01-07-1994 28-02-1994 27-07-1992 25-11-1992
US 5384969	A	31-01-1995	DE AT DK EP JP JP	4218699 A1 149973 T 573885 T3 0573885 A1 2716647 B2 6129766 A	16-12-1993 15-03-1997 25-08-1997 15-12-1993 18-02-1998 13-05-1994

